

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-172793

(43)Date of publication of application : 23.06.2000

(51)Int.Cl.

G06K 17/00

G07B 15/00

H01Q 7/00

(21)Application number : 10-346065

(71)Applicant : HITACHI MAXELL LTD

(22)Date of filing : 04.12.1998

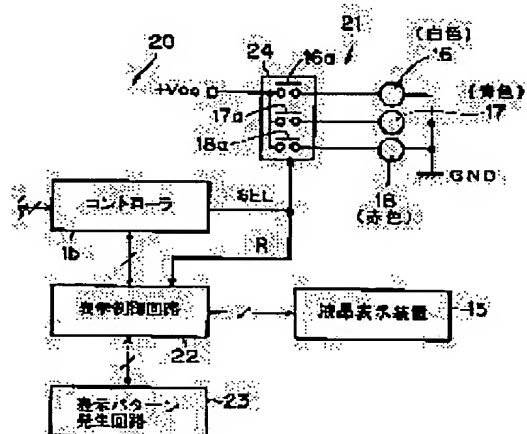
(72)Inventor : TAKASUGI KAZUO

## (54) READER AND SYSTEM FOR NONCONTACT TYPE INFORMATION STORAGE MEDIUM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the reader for noncontact type information storage media which has an easy-to-use user interface by providing a display means which displays whether or not the reception of transmitted data is successful or the result of a communication with a noncontact type information storage medium.

SOLUTION: An LED turn-on circuit 21 has a selection switch circuit 24, receives a select signal SEL from a controller(CNT) 1b, and turns ON/OFF the selection switch circuit 24 according to the reception result to controls the turn-on state corresponding to the reception result of a signal from a noncontact card 7. The CNT 1b generates the select signal SEL as a choice of LEDs to be turned on according to data or a signal obtained from a receiving circuit. Then a display control circuit receives the reception result signal or select signal SEL from the CNT 1b, accesses a display pattern generating circuit 23 according to the reception result signal R (or select signal SEL) to read out a pattern corresponding to the success or failure in reception, and sends it out to a liquid crystal display circuit 15, so that the pattern is displayed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-172793  
(P2000-172793A)

(43) 公開日 平成12年6月23日 (2000.6.23)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 6 K 17/00		G 0 6 K 17/00	F 5 B 0 5 8
G 0 7 B 15/00	5 0 1	G 0 7 B 15/00	5 0 1
H 0 1 Q 7/00		H 0 1 Q 7/00	

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-346065

(22) 出願日 平成10年12月4日 (1998.12.4)

(71) 出願人 000005810

日立マクセル株式会社  
大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号

(72) 発明者 高杉 和夫

大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マ  
クセル株式会社内

(74) 代理人 100079555

弁理士 梶山 信是 (外1名)

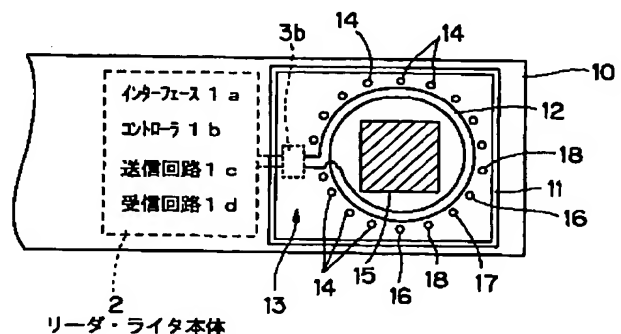
Fターム(参考) 5B058 CA04 CA17 KA02 KA06 KA13  
KA40 YA11 YA20

(54) 【発明の名称】 非接触型情報記憶媒体用リーダおよび非接触型情報記憶媒体システム

(57) 【要約】

【課題】 非接触型情報記憶媒体がそのリーダと非接触で情報交換をする場合に利用者の使い勝手のよいユーザインタフェースを持つ非接触型情報記憶媒体用リーダおよび非接触型情報記憶媒体システムを提供することにある。

【解決手段】 アンテナを介して電磁誘導あるいは電磁結合により非接触情報記憶媒体からデータの読出しを行う非接触型情報記憶媒体用リーダにおいて、非接触型情報記憶媒体からのデータのアンテナを介しての受信に成功したか否かを示すあるいは非接触型情報記憶媒体との通信結果を表示する表示手段をを備えるものである。利用者に確実に通信可能な利用空間を分かりやすい形で提供することができる非接触カードリーダあるいは非接触カードシステムを提供することにある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】アンテナを介して電磁誘導あるいは電磁結合により非接触情報記憶媒体からデータの読出しを行う非接触型情報記憶媒体用リーダにおいて、前記アンテナを介して前記非接触型情報記憶媒体から送信されたデータの受信に成功したか否かを示すあるいは前記非接触型情報記憶媒体との通信結果を表示する表示手段をを備えることを特徴とする非接触型情報記憶媒体用リーダ。

【請求項 2】非接触型情報記憶媒体はカードであり、非接触型情報記憶媒体用リーダはカードリーダである請求項 1 記載の非接触型情報記憶媒体用リーダ。

【請求項 3】半導体メモリを内蔵した非接触型情報記憶媒体と、アンテナを介して電磁誘導あるいは電磁結合により非接触情報記憶媒体からデータの読出しを行う非接触型情報記憶媒体用リーダとを備える非接触型情報記憶媒体システムにおいて、前記アンテナを介して前記非接触型情報記憶媒体から送信されたデータの受信に成功したか否かを示すあるいは前記非接触型情報記憶媒体との通信結果を表示する表示手段をを備えることを特徴とする非接触型情報記憶媒体システム。

【請求項 4】非接触型情報記憶媒体はカードであり、非接触型情報記憶媒体用リーダはカードリーダである請求項 3 記載の非接触型情報記憶媒体システム。

【請求項 5】さらに、前記アンテナを内蔵し前記非接触カードからの電波を受信するアンテナブロックを有し、前記表示手段は、このアンテナブロックに設けられている請求項 4 記載の非接触型情報記憶媒体システム。

【請求項 6】前記表示手段は、点灯状態から消灯状態、消灯状態から点灯状態およびある色の点灯状態から他の色の点灯状態のいずれかの状態に変化するものである請求項 5 記載の非接触型情報記憶媒体システム。

【請求項 7】前記表示手段は、発光素子または発光素子群として構成される請求項 6 記載の非接触型情報記憶媒体システム。

【請求項 8】前記表示手段は、前記非接触カードからのデータの受信に成功したか否かあるいは前記非接触カードとの通信結果を文字、記号、図形パターンおよび文章のいずれか 1 つにより表示する表示装置である請求項 4 記載の非接触型情報記憶媒体システム。

【請求項 9】前記表示手段は、液晶表示装置である請求項 4 記載の非接触型情報記憶媒体システム。

【請求項 10】前記表示手段は、前記アンテナブロックと一体的に構成されている請求項 4 記載の非接触型情報記憶媒体システム。

【請求項 11】前記非接触カードリーダは、リーダ・ライターであり、前記アンテナブロックにはさらにリーダ・ライターの回路の少なくとも一部が内蔵されている請求項 5 記載の非接触型情報記憶媒体システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、非接触型情報記憶媒体用リーダおよび非接触型情報記憶媒体システムに関し、詳しくは、例えば、非接触の IC カードを利用して自動改札システム、入退室管理システム等における定期券、非接触の管理カード等によりカードとカードリーダとの間で電磁誘導により情報交換をする場合に利用者の使い勝手のよいユーザインタフェースを実現できるような非接触カードリーダの読取部の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、自動改札システム、入退室管理システム等のゲートにおける定期券、非接触管理カード等とこれらのリーダ・ライター (R/W) とにより電波を利用して非接触で行う電波通信システムが提案され、その一部は実験段階に入り、あるいは実施されている。この種のシステムとしては、リーダ・ライターのアンテナの表面に接触させたり、スロットに挿入する必要がないので使い勝手がよいという利点があって、特に、自動改札などでは、人がゲートを通るまでの時間を短縮でき、渋滞や待ち時間を低減できる効果がある。

【0003】この種の定期券や管理カードとしては、非接触 IC カードが利用される。非接触 IC カードとしては、従来は、電池を内蔵していたが、最近では、電波により電力供給が行われ、送受信するものが検討されあるいは提案されている。この電波による電力供給を行うものとしては、密着型 (非接触 IC カードに対する距離 0 ~ 2 mm 程度)、近接型 (2 mm 以上 ~ 10 cm 程度まで)、そして近傍型 (70 cm 程度か、それ以上) とがある。密着型あるいは近接型は、リーダ・ライターに対して密着あるいは近接して数ミリから数センチの距離でデータの送受信を行うものである。一方、近傍型は、リーダ・ライターに対して、70 cm あるいはそれ以上の 1 m 乃至数メートル程度の距離で電波によりデータの送受信を行い、情報の授受を行う。利用する電波の周波数としては、密着型で 4.91 MHz あるいは 13.56 MHz、近接型で 13.56 MHz が検討されている。

【0004】図 4 は、この種の従来のリーダ・ライターの説明図である。1 は、リーダ・ライターであり、リーダ・ライター本体 2 にケーブル 4 を介してループアンテナ 3 が接続されている。このループアンテナ 3 が自動改札のゲートの上面に設けられる。リーダ・ライター 1 は、図 4 に示すように、インタフェース (IF) 1 a を介してホストコンピュータ (図示せず) に接続され、コントローラ (CNT) 1 b と送信回路 1 c、受信回路 1 d とからなるリーダ・ライター本体 2、そして前記のループアンテナ 3、さらにループアンテナ 3 側に設けられたマッチング回路 3 a とアンテナコイル 3 b とを有していて、このアンテナ 3 が送信回路 1 c および受信回路 1 d とケーブル 4 により接続されている。なお、送信回路 1 c における

MODのブロックはモジュレータであり、受信回路1dのDECのブロックはデコーダである。このリーダ・ライタ1は、図5に示すように、ゲート6の上面のアンテナ3の上部に非接触ICカード7を接近させることでアンテナ3の上部に形成される読取エリア5に非接触ICカード7が入ると、リーダ・ライタ1は、この時点で非接触ICカード7からデータを読取る。なお、リーダ・ライタ1としては、必要に応じてリーダ・ライタ1から非接触ICカード7にデータの書込みを行う場合もある。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】この種の近接型あるいは近傍型の通信において、リーダ・ライタ1に対して10cm程度の距離においてリーダ・ライタ1が非接触ICカード7と情報の授受を行うと仮定する。この非接触の場合には、リーダ・ライタ1のアンテナ3との角度が問題になる。この角度により動作可能なアンテナ3との距離は短くなるのが普通である。すなわち、非接触ICカード7は、通常、リーダ・ライタ1側から電波を介して電力を受けて動作する。まず、リーダ・ライタ1のアンテナ3と非接触ICカード7との角度により放射される電波の方向に平行になると電力がほとんど供給されなくなる。しかも、同時に非接触ICカード7からリーダ・ライタ1に送信される電波の出力が大きいので、リーダ・ライタ1がその電波を十分に受信できなくなる。たとえ、10cm以下の距離であっても、種々の具体的な条件を含めた利用形態を想定すると、確実な通信動作をする範囲は実際には小さく、その範囲は利用者には理解され難い。さらに必要な通信が確実に実行された保証がない。それが分かり難い問題がある。通信可能領域を拡大するためにアンテナの出力を増大すると、電波法や人体に対する安全基準等からの制約がある。そのため、何回も繰り返し通信を行うようなことになりかねない。自動改札などにあっては、このような繰り返し通信が何回も行われるようでは所期の効果が十分に達成できない。この発明の目的は、このような従来技術の問題点を解決し、非接触型情報記憶媒体がそのリーダと非接触で情報交換をする場合に利用者の使い勝手のよいユーザインタフェースを持つ非接触型情報記憶媒体用リーダおよび非接触型情報記憶媒体システムを提供することにある。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するためのこの発明の非接触型情報記憶媒体用リーダおよび非接触型情報記憶媒体システムの構成は、アンテナを介して非接触型情報記憶媒体から送信されたデータの受信に成功したか否かを示すあるいは非接触型情報記憶媒体との通信結果を表示する表示手段を備えるものである。

#### 【0007】

【発明の実施の形態】このように、非接触型情報記憶媒体からのデータの、アンテナを介しての受信に成功したか否かを示すあるいは非接触型情報記憶媒体との通信結果を表示する表示手段を設けることにより、利用者は、表示手段を見ながら非接触型情報記憶媒体とリーダとの距離関係を調整し、媒体を操作してリーダあるいはアンテナに対して適正な位置に保つことができる。しかも、同時に通信の成否も確認することができる。特に、表示手段を液晶等の表示装置として、非接触型情報記憶媒体との通信結果を文字、記号、図形パターンおよび文章のいずれかにより結果表示するようにすれば、単なる通信の成否だけでなく、詳細な内容をも確認することができる。その結果、非接触型情報記憶媒体がそのリーダと非接触で情報交換をする場合に利用者の使い勝手のよいユーザインタフェースを実現することができる。

#### 【0008】

【実施例】図1は、この発明の非接触型情報記憶媒体用リーダを非接触カードリーダ・ライタに適用した一実施例の平面図であり、図2は、図1における発光素子と表示装置との駆動回路図、図3は、表示装置の表示内容の説明図である。図1において、10は、自動改札システム（あるいは入退室管理システム）等のゲートであり、11は、ゲート10に設けられた矩形の読取エリア表示枠である。この読取エリア表示枠11の内側には、アンテナコイル12が内蔵されたアンテナブロック13が設けられている。なお、読取エリア表示枠11は、アンテナブロック13の面に対して少し突起している。アンテナブロック13は、アンテナコイル12の周囲には多数のLEDの発光素子群14が円形に配列されて設けられている。また、アンテナコイル12のコイルループの内側には液晶表示装置15が設けられている。また、点線で示すブロックは、図4におけるインタフェース1a、コントローラ1b、送信回路1c、受信回路1d等が内蔵されたリーダ・ライタ本体2であり、ゲート10の筐体において、アンテナ13に隣接して内蔵されている。

【0009】多数のLEDの発光素子群14は、三色のLEDが順次配列されたものであり、ここでは、それぞれ白色、青色、赤色の3色の各LEDが白色、青色、赤色の順に周囲に配列されているものである。そこで、白色のLEDを16、青色のLEDを17、そして赤色のLEDを18として示す。この実施例では、白色のLEDが点灯しているときには、受信可能状態を示し、LEDの点灯が白色から青色に変化したときには、正常に通信が終了したことを示し、白色から赤色に変化したときには通信不良あるいは異常であることを示す。これにより利用者は、リーダ・ライタとの通信結果を即座に知ることができる。

【0010】図2は、その各LEDの点灯回路21および表示制御回路22と表示パターン発生回路23を含む駆動制御回路20である。そのLED点灯回路21は、

選択スイッチ回路24を有して、前記した図7のコントローラ(CNT)1bからの選択信号SELを受けて受信結果に応じて選択スイッチ回路24をON/OFFすることで非接触カード7からの信号の受信結果に応じた前記した点灯状態の制御を行う。なお、ここでは、各色の複数のLEDは、1つのスイッチにバラレルに接続されているものとする。16は、複数の白色LEDの1つをその代表として示している。17は、複数の青色LEDの1つをその代表として示し、18は、複数の赤色LEDの1つをその代表として示している。選択スイッチ回路21は、電源ライン+Vccに一端が接続された3つのスイッチ16a、17a、18aを有して、電源からの電力を各色に対応するスイッチを選択信号SELに応じてONすることでLED16、17、18の1つに供給する。

【0011】コントローラ1bは、前記点灯するLEDの選択として図4の受信回路1dから得られるデータあるいは信号に応じて前記の選択信号SELを発生する。受信待ちの待機状態のときには白色のLED16を選択するSELを発生させる。ところで、非接触ICカード7は、通常、リーダ・ライタ1からの電波により電力供給されて通信可能な状態になる。通信可能な状態になると、自動的に応答情報を返すものと、リーダ・ライタ1からアクセス要求信号(REQ)を受けてから応答情報を返すものとがある。自動改札などでは、後者の方式が採られ、非接触ICカード7は、通信可能な状態になると、アクセス要求信号(REQ)のコマンド待ち状態で待機し、アクセス要求信号(REQ)のコマンドを受けた時点で応答情報を返す。そこで、前記の受信結果は、コントローラ1bが一定時間応答情報を監視し、このときの応答情報の有無によって決定することができる。これによりLED16を消灯して受信結果に応じたLED17、18を選択的に点灯することができる。

【0012】前記の点灯は、3色発光によるものであるが、色はどのような色であってもよい。また、このような色発光によることなく、1色による発光であってもよい。それは、例えば、非接触ICカード7との受信が成功したときに消灯しているものを点灯する。あるいは、常時点灯しておき、受信が成功したときに消灯するような形態であってもよい。さらに、この場合の点灯する表示手段は、LEDに限定されるものではなく、白色電球や蛍光灯など、各種の表示手段を利用することが可能である。また、点灯あるいは消灯とともに受信成功、失敗に応じた音を発生させるようにしてもよい。

【0013】表示制御回路20bは、コントローラ1bから受信結果信号Rあるいは前記のSELの信号を受けて、表示パターン発生回路23を受信結果信号R(あるいは前記のSELの信号)に応じてアクセスして受信成功、失敗に応じたパターンを讀出して液晶表示装置15に送出してそれを表示する。図3は、液晶表示装置15

におけるその表示内容であり、各種の表示の例を示している。図3(a)は、○、×の記号で通信状態を表示するものであり、○が受信成功、×が受信失敗であり、通信前は、無表示となっている。図3(b)は、合、否の文字で通信状態を表示するものであり、合が受信成功、否が受信失敗であり、通信前は、無表示となっている。図3(c)は、パターンによる表示で通信状態を表示するものであり、最初が晴れマークとして受信成功、後が曇りマークとして受信失敗であり、通信前は、無表示となっている。図3(d)は、文章で通信内容を表示するものである。その内容として媒体内データ\*\*\*、処理結果\*\*\*、指示\*\*\*等の詳細な内容を示す出力表示になる。

【0014】以上説明してきたが、実施例では、表示手段として発光素子と表示装置とを設けた例を挙げているが、これらは、いずれか一方であってよい。また、実施例では、アンテナブロックをゲートの上面に配置した例を挙げているが、アンテナブロックは、ゲートの側面等に設けられていてもよく、表示手段は、アンテナブロックの近傍に設けられてもよい。また、このアンテナブロックは、送受信回路が内蔵され、いわゆる送受信ブロックとされていてもよい。さらにコントローラ等が内蔵され、全体としてリーダあるいはリーダ・ライタとして構成されていてもよく、アンテナは必ずしもループアンテナに限定されない。また、実施例では、自動改札システム、入退室管理システム等のゲートを中心にアンテナブロックについて説明しているが、この発明は、このようなゲートに配置される場合に限定されるものではなく、各種非接触記録媒体の確認や認証等の入力部分に設けられ、適用できることはもちろんである。非接触ICカードのリーダ・ライタは、データを讀取だけのリーダ機能だけあれば十分であって、いわゆるリーダであってよいことはもちろんである。

【0015】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明においては、非接触型情報記憶媒体からのデータの、アンテナを介しての受信に成功したか否かを示すあるいは非接触型情報記憶媒体との交信結果を表示する表示手段を設けることにより、利用者は、表示手段を見ながら非接触型情報記憶媒体とリーダとの距離関係を調整し、媒体を操作してリーダあるいはアンテナに対して適正な位置に保つことができる。しかも、同時に交信の成否も確認することができる。その結果、非接触型情報記憶媒体がそのリーダと非接触で情報交換をする場合に利用者の使い勝手のよいユーザインタフェースを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、この発明の非接触型情報記憶媒体用リーダを非接触カードリーダに適用した一実施例の平面図である。

【図2】図2は、図1における発光素子と表示装置との駆動回路図である。

【図3】図3は、表示装置の表示内容の説明図である。

【図4】図4は、非接触型の従来のリーダ・ライタの構成の説明図である。

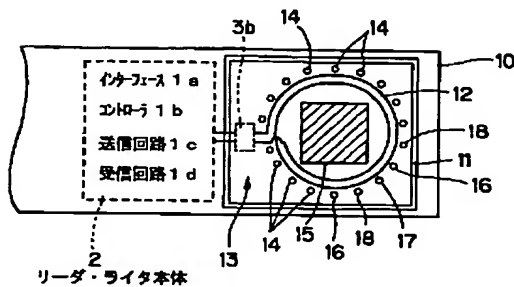
【図5】図5は、リーダ・ライタの非接触ICカードからのデータ読取りの説明図である。

【符号の説明】

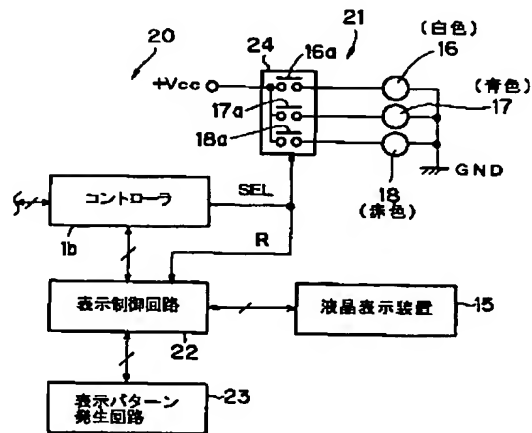
1…リーダ・ライタ、1a…インタフェース（IF）、1b…コントローラ（CNT）、1c…送信回路、1d…\*10

\*…受信回路、3…アンテナ、3a…アンテナコイル、3b…マッチング回路、4…ケーブル、5、11…読取エリア、6、10…ゲート、7…非接触ICカード、12…アンテナコイル、13…アンテナブロック、14…LEDの発光素子群、o  
15…液晶表示装置、16…白色LED、17…青色LED、18…青色LED、20…駆動制御回路、21…点灯回路、22…表示制御回路、23…表示パターン発生回路、24…選択スイッチ。

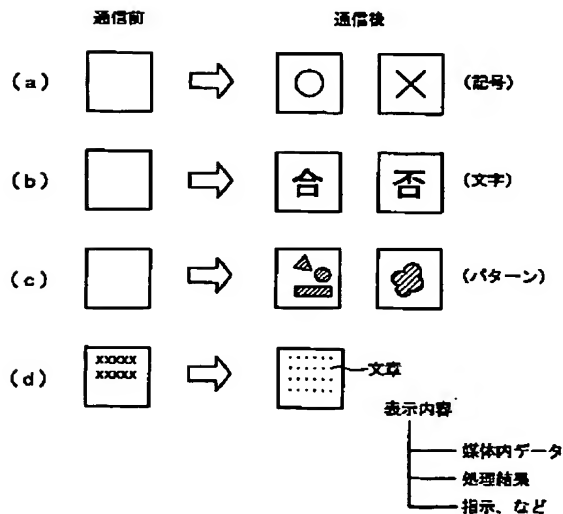
【図1】



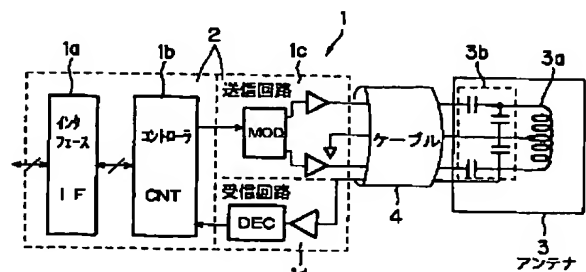
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

